

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Mobil hemat energi saat ini gencar dikembangkan sebagai alternatif. Pengembangan mobil hemat energi meliputi ke aerodinamisan bodi. Maka dari itu kendaraan urban konsep berbahan bakar (energi) listrik adalah salah satu konsep kendaraan alternatif yang ramah lingkungan. Di sisi lain kemajuan itu dapat dilihat dari banyaknya industri karoseri dengan berbagai produk dan tipe bentuk bodi yang direncanakan. Perkembangan teknologi karoseri bodi kendaraan banyak ditentukan oleh bentuk yang aerodinamis, bentuk yang elegan dan unsur estetika, setiap jenis kendaraan selalu mengeluarkan berbagai macam bentuk dan aksesorisnya, sehingga persaingan di antara perusahaan karoseri semakin meningkat dan memacu kreatifitas engineer bodi untuk berkreasi.

Konsep mobil yang hemat energi adalah bodi ringan tapi cukup rigid dan memiliki aerodinamika yang baik serta memiliki koefisien hambat yang kecil. Mobil hemat energi kategori urban concept tipe listrik merupakan kendaraan masa depan yang memaksimalkan efisiensi dan aspek aerodinamika untuk keperluan suatu riset serta keikutsertaan dalam kompetisi kontes mobil hemat energi (KMHE) yang berskala nasional hingga kompetisi tingkat asia (SEMA) yang terus dikembangkan teknologinya sehingga mendekati sempurna.

Dalam proses perancangan bodi mobil yang aerodinamis kategori urban concept mengacu pada regulasi teknis kendaraan, beberapa diantaranya adalah mobil diharuskan memiliki 4 roda dengan ring 17 yang mana pada keadaan normal roda tersebut diharuskan untuk tetap menapak pada tanah. Memenuhi aturan dimensi kendaraan yaitu ketinggian maksimal pada mobil yaitu 130 cm, memiliki jarak antar titik kontak terluar dengan tanah roda depan kanan dan kiri ukuran minimal 80 cm, memiliki jarak antar sumbu ban depan dan belakang minimal seratus 120 cm, memiliki lebar maksimal mobil seluruhnya adalah tidak boleh lebih dari 130 cm, dan panjang tidak boleh melebihi 350 cm, dan berat total kendaraan tanpa pengemudi 225 kg. Selain regulasi teknis tentang rancangan dimensi kendaraan, mobil juga harus memenuhi regulasi teknis spesifikasi tentang sistem

transmisi yang dipakai, radius putar kendaraan, kemudi dan kendali kendaraan, sistem pengereman kendaraan serta memenuhi safety kendaraan.

Dalam usaha untuk melakukan inovasi teknologi dibidang transportasi pemerintah mewadahi hal tersebut sehingga diselenggarakan kompetisi dibidang teknologi transportasi hemat energi bertema “Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE)” yang sudah berjalan mulai tahun 2015 sampai sekarang. Sebelum KMHE temanya yaitu “Indonesia Energy Marathon Challenge (IEMC)” yang diadakan oleh salah satu Institut di Jawa Timur yaitu ITS pada tahun 2012-2014 di Sirkuit Kenjeran Park Surabaya. Selain di Indonesia kompetisi serupa juga diadakan namun dalam skala yang cukup luas yaitu lingkup Asia. Dengan adanya kompetisi tersebut diharapkan lahir inovasi-inovasi baru di bidang teknologi transportasi hemat energi. Salah satu kategori yang dilombakan adalah kategori “Urban Concept” yang sumber energinya listrik.

Hal yang mendorong penulis untuk menganalisa terhadap bodi urban concept menggunakan CFD karena minimnya pengetahuan dari teman-teman dalam membuat bodi yang aerodinamis sesuai design. Dengan analisa ini penulis berharap kedepannya teman-teman bisa mengaplikasikannya dalam bentuk nyata, sehingga hasil simulasi dengan hasil perhitungan matematis bisa sesuai atau paling tidak hasil dari perhitungan matematis mendekati hasil simulasi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mendesign bentuk bodi mobil yang aerodinamis pada mobil urban concept?
2. Bagaimana koefisien hambat dan koefisien angkat pada bodi kendaraan?

### **1.3. Tujuan Masalah**

1. Mengetahui design bentuk bodi mobil yang aerodinamis pada mobil urban concept.
2. Mengetahui nilai koefisien hambat dan koefisien angkat pada bodi kendaraan.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Dari analisa ini diharapkan dapat memahami dan menerapkan teori-teori yang diperoleh dibangku perkuliahan dan bisa diterapkan dalam pembuatan bodi mobil.
2. Hasil dari analisa ini nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi teman-teman, khususnya teman-teman dari LSO (Lembaga Semi Otonom) MEKATRONIC untuk ajang Kompetisi Mobil Hemat Energi (KMHE) maupun Shell Eco Marathon Asia (SEMA).

#### 1.5. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang di hadapi dalam analisa ini, maka perlu adanya batasan khusus di dalamnya. Adapun batasan-batasan di dalam analisa ini sebagai berikut :

1. Yang disimulasikan hanya bodi kendaraan saja
2. Objek yang dianalisa adalah daerah disekeliling bodi mobil.
3. Desain model bodi yang diuji diberi aliran fluida dengan sudut serang  $0^0$
4. Kecepatan yang digunakan sesuai regulasi, yaitu 50 km/jam
5. Udara pada simulasi menggunakan udara pada standar atmosfer,  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .